

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭62-246646

⑪ Int.Cl.<sup>4</sup>  
F 16 H 1/40  
// B 60 K 17/16

識別記号 庁内整理番号  
7331-3J  
E-7721-3D

⑬ 公開 昭和62年(1987)10月27日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 デイファレンシャルギヤ装置

⑮ 特 願 昭61-90939

⑯ 出 願 昭61(1986)4月19日

⑰ 発 明 者 厚 東 正 晃 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内  
⑰ 発 明 者 田 端 茂 夫 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内  
⑱ 出 願 人 マ ツ ダ 株 式 会 社 広島県安芸郡府中町新地3番1号  
⑲ 代 理 人 弁 理 士 松 岡 修 平

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

デイファレンシャルギヤ装置

## 2. 特許請求の範囲

リングギヤを外周に固定した筒状のキャリア体と、キャリア体の内部に設けられて差動ギヤを支持するサポート体とを相対回転自在に同軸上に設置し、キャリア体外周面とサポート体外周面とに夫々形成した外歯部を、キャリア体外周上に形成した開口部を通じてクラッチギヤにより連結自在としたこと、を特徴とするデイファレンシャルギヤ装置。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、デイファレンシャルギヤ装置に関し、更に詳しくは、車輪側からの回転駆動力の断続を行うクラッチ機構を組み込んだデイファレンシャルギヤ装置に関する。

(従来技術)

従来、二輪駆動と四輪駆動とを切り換えることを可能にした車両(パートタイム4輪駆動車)は、シャーシに装着されたエンジン及びトランスミッションにより駆動される入力軸を備えた伝動ケースと、二本の出力軸とを有し、第1の出力軸はプロペラシャフトと差動装置と車軸とを介して車両の後輪を駆動し、また第2の出力軸は、第2のプロペラシャフトと差動装置と車軸とを介して前輪を選択的に駆動するための伝動ケースのクラッチ機構等に連結されている。そして、伝動ケースのクラッチ機構が離脱している時には、二輪駆動となり、またクラッチ機構が啖合している時には四輪駆動になる構成となっている。

しかしながら、このような機構のものである、駆動されていない前輪と伝動ケースのクラッチの間に介在する駆動ライン要素にバックドライブによる負荷が生じるので、二輪駆

動時の摩擦と動力消耗が大きくなる。このバックドライブによる動力消耗の内、ディファレンシャルギヤ装置のリングギヤによるオイル攪拌抵抗に起因するものが最も大きい。

そこで、上記のような二輪駆動時の摩擦と動力消耗の原因となるバックドライブをなくする為、車軸部分を差動装置に関連する側歯車から離脱するように構成したもの（特開昭56-135320号）が提案されている。しかし乍ら、差動装置と車軸とをクラッチ機構により直結させる構成であるため、差動装置の側方の車軸方向にクラッチ機構が存在することとなるのでギヤハウジングの幅が長くなる等の問題点を有している。

#### （発明の目的）

本発明は、上記の如き事情に鑑み、リングギヤと差動ギヤとの相対変位を防止すると共にギヤハウジングの長大化を招来することなく車輪によるバックドライブを防止し得る

3

ランスミッション、3はトランスミッション2により駆動される入力軸4を備えた伝動ケース、5は後輪（図示せず）側に駆動力を伝達する第1プロペラシャフト、6は前輪に動力を伝達する第2プロペラシャフトであって、この第2プロペラシャフト6はディファレンシャルギヤ装置8に連結され、ディファレンシャルギヤ装置8には、アクスルチューブ9に嵌挿された車軸10a、10bを介して前輪7・7（一方のみ図示）が連結されている。

ディファレンシャルギヤ装置8は、第2及3図示の如く、ギヤハウジング11の内部に、左右の前輪7・7を駆動する二本の車軸10a、10bが挿通され、その中間部には、車軸10a、10bと直交する向きに、ドライブギヤ12を備え且つ前記第2プロペラシャフト6と連結する駆動軸13が挿入されている。車軸10a、10bには、ピン18を介して差動ギヤ19、19を支持する

ディファレンシャルギヤ装置の提供、をその目的とする。

#### （発明の構成）

上記目的達成の為、本発明に係るディファレンシャルギヤ装置は、ギヤハウジング内に挿通されている一対の車軸上に、差動ギヤを支持する筒状のサポート体を回転可能に軸承すると共に、駆動力入力するリングギヤを外周面に固定した筒状のキャリア体を前記サポート体上に回転自在に同軸支承せしめ、前記キャリア体の外周面とサポート体の外周面に夫々形成した外歯部を、キャリア体の外周に形成した開口部を通じてクラッチギヤにより連結及び連結解除することにより、キャリア体とサポート体間の駆動力伝達の断続を行うよう構成されている。

#### （実施例）

第1図は、二輪駆動と四輪駆動とを切り換えることを可能にした車両（パートタイム4輪駆動車）を示し、1はエンジン、2はト

4

筒状のサポート体17が回転自在に軸支されていると共に、該サポート体17上には、リングギヤ14を外周面に固定した筒状のキャリア体15が相対回転可能に支承されている。

車軸10a、10bの内端には、前記差動ギヤ19、19の双方と噛合するサイドギヤ16a、16bが夫々固着されており、サポート体17がキャリア体15と接続して回転駆動された時、差動ギヤ19、19、サイドギヤ16a、16bを介して車軸10a、10bに回転駆動力を伝達するようになって

いる。キャリア体15の外周面の一部と、サポート体17の外周面の一部とは、第4図示の如く、外歯部20a、20b（スプライン）が夫々形成され、この外歯部20a、20bの外側には、キャリア体15の外周上に形成された開口部21…内を第3図左右方向にスライドするクラッチギヤ22が設けら

れている。

クラッチギヤ22の内側には、第5図示の如く、キャリア体15とサポート体17の外歯部20a、20bと夫々噛合可能な内歯部23a、23bが形成されており、外歯部20a、20bと、内歯部23a、23bとが噛合している時には、キャリア体15とサポート体17との間で動力伝達が可能となり、クラッチギヤ22が第2図左方向にシフトされて外歯部20a、20bと内歯部23a、23bとが噛合解除されている時には、キャリア体15とサポート体17との間で動力伝達が行われないようになっている。

尚、クラッチギヤ22は、シフトフォーク24に連結されており、シフトバー25によりクラッチの断続が操作されるようになっている。

上記の如く構成したディファレンシャルギヤ装置では、シフトバー25、シフトフォーク24を介してクラッチギヤ22を第3図

7

(発明の効果)

上記の如き本発明に係るディファレンシャルギヤ装置に依れば、ギヤハウジングの内部にクラッチ機構を組込んで、駆動力の入力軸側機構と出力軸側機構とを断続出来るよう構成した為、ギヤハウジングの幅の長大化を防止し得ると共に、バックドライブを有効に断断出来るので二輪駆動時の摩擦や動力消耗を低減出来る。

尚、本発明装置を上記実施例のパートタイム4輪駆動車の前後車軸双方に或いは通常の2輪駆動車に備えることにより、故障等による牽引時に全車輪をフリー回転状態とするよう構成することも可能である。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係るディファレンシャルギヤ装置を組み込み二輪駆動を四輪駆動に一時的に切り換えることを可能にした車両の平面図、第2図は本発明に係るディファレンシャルギヤ装置の実施例を示す縦断面図、第3図

右方向へシフトさせると、クラッチギヤ22の内歯部23a、23bとキャリア体15及びサポート体17の外歯部20a、20bが噛合するので、駆動軸13からの回転駆動力はリングギヤ14→キャリア体15→外歯部20a→クラッチギヤ22の内歯部23a、23b→サポート体17に伝達され、サポート体17と共に回転する差動ギヤ19、19→サイドギヤ16a、16bを介して前輪7・7と連結する車軸10a、10bを回転駆動することが出来る。

逆に、シフトバー25、シフトフォーク24を介してクラッチギヤ22を第3図左方向へシフトさせると前記外歯部20a、20bとクラッチギヤ22の内歯部23a、23bとの噛合が解除されるので、キャリア体15とサポート体17との接続が絶たれ、駆動軸13から入力される回転駆動力の車軸10a、10bへの伝達が行われないこととなる。

8

は第2図の横断面図、第4図はキャリア体とリングギヤとの斜視図、第5図はクラッチギヤの側面図である。

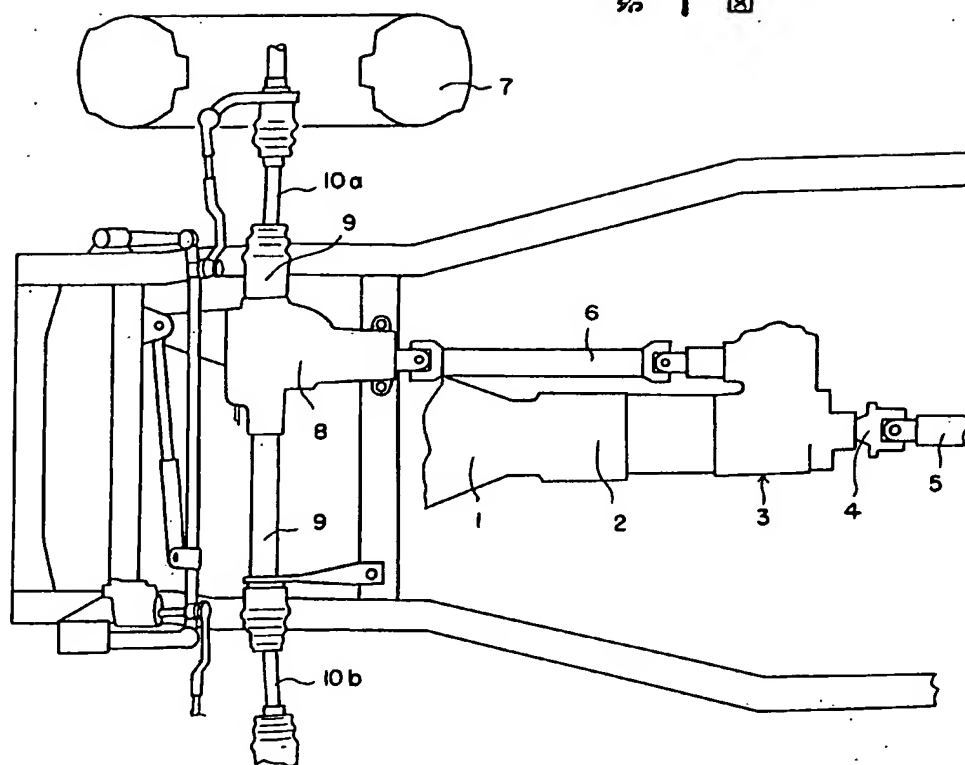
10a, 10b … 車軸	11…ギヤハウジング
14…リングギヤ	15…キャリア体
18…差動ギヤ	17…サポート体
20a, 20b … 外歯部	22…クラッチギヤ

特許出願人 マツダ株式会社

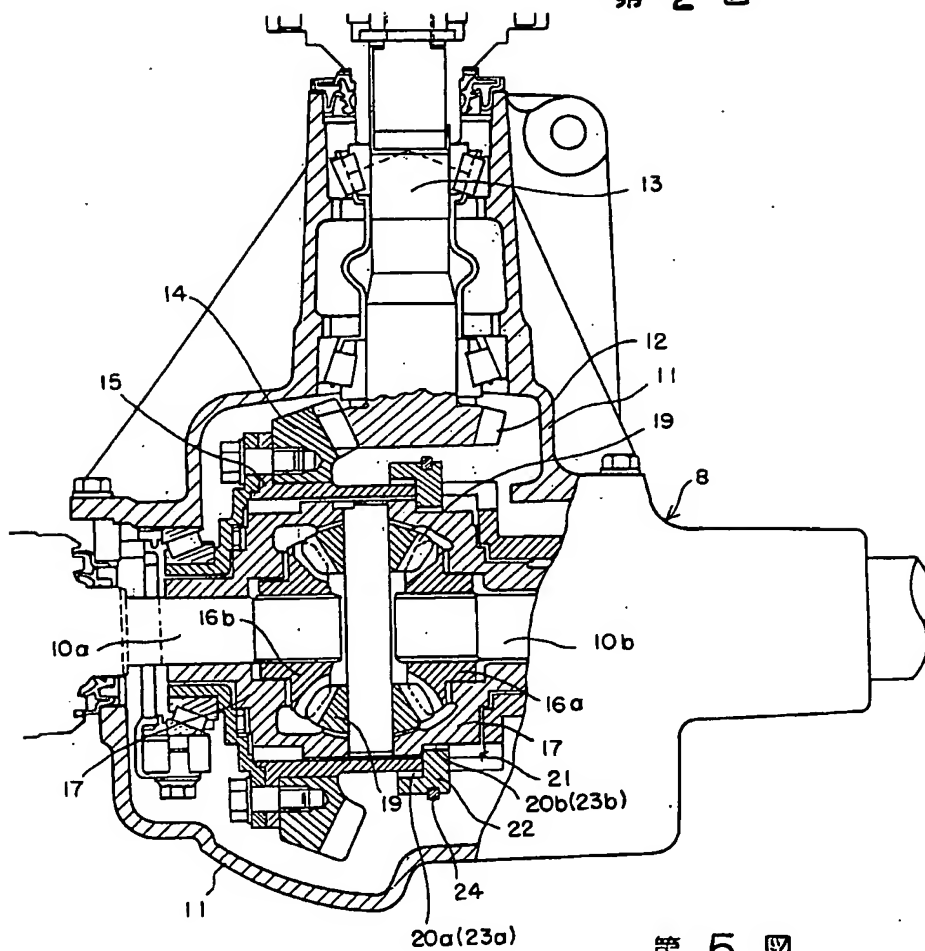
代理人弁理士 松岡修平



第 1 図

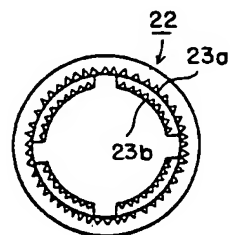
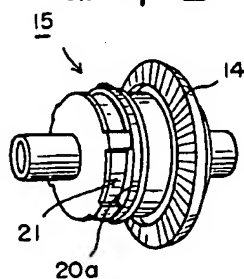


第 2 図

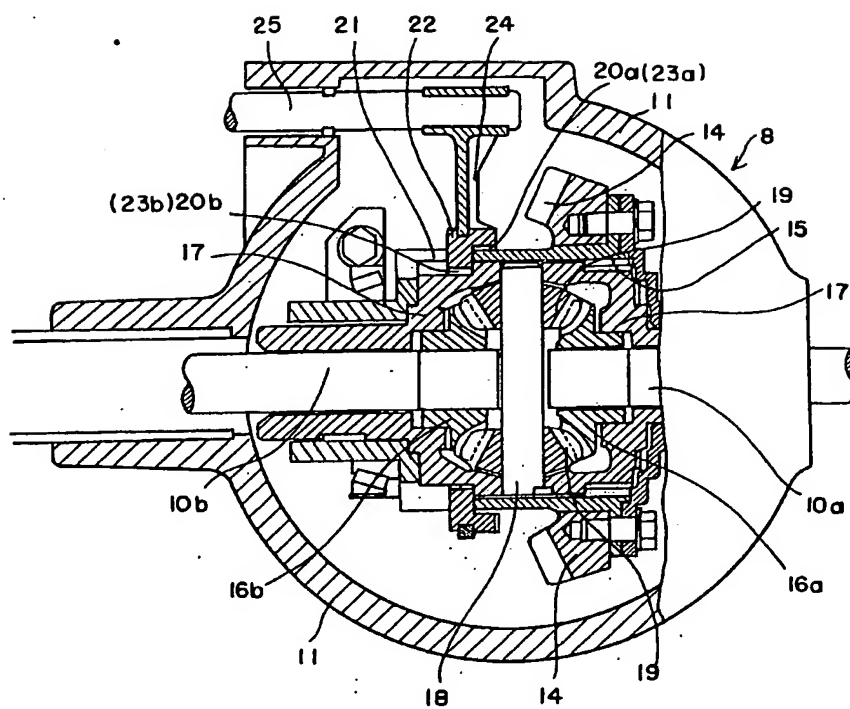


第 5 図

第 4 図



第 3 図



PAT-NO: JP362246646A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 62246646 A

TITLE: DIFFERENTIAL GEAR DEVICE

PUBN-DATE: October 27, 1987

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KOTO, MASAOKI

TABATA, SHIGEO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

MAZDA MOTOR CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP61090939

APPL-DATE: April 19, 1986

INT-CL (IPC): F16H001/40, B60K017/16

US-CL-CURRENT: 475/230

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent back drive with a simple mechanism, by disconnecting or connecting outer teeth portions which are respectively defined on the outer circumferential surface of a carrier body and the outer circumferential surface of a support body, with a clutch gear through an opening portion which is defined on the outer circumference of the carrier body.

CONSTITUTION: The rotation of a drive shaft 13 is transmitted to a carrier body 15 via a ring gear 14 and then transmitted to a support body 17 via a clutch gear 22, so that axles 10a and 10b are rotated. At a part of the outer circumferential surface of the carrier body 15 and a part of the outer circumferential surface of the support body 17, outer teeth portions 20a and 20b are respectively defined, and at the outside of these outer teeth portions, the clutch gear 22 which slides on the right and the left in an opening portion 21 being defined on the outer circumference of the carrier body 15 is provided, so that the inner teeth portions 23a and 23b of the clutch gear are respectively made able to be engaged with the outer teeth portions 20a and 20b.

This clutch gear 22 is connected to a shift fork 24, power transmission owing to the carrier body 15 and the support body 17 is interrupted or carried out by the action of the shift fork.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**